

# METABOLİZMA

## METABOLİZMA

✓ Canlı vücudunda gerçekleşen hayatsal faaliyetlere metabolizma denir. Metabolik faaliyetler **anabolizma** ve **katabolizma** olmak üzere ikiye ayrılır.

✓ **Anabolizma**: Hücrede gerçekleşen yapım reaksiyonlarıdır. Özümleme ya da asimilasyon reaksiyonları da denir. Anabolizma reaksiyonları sırasında enerji harcanır.  
**Örnek**: Dehidrasyon sentezi, fotosentez, kemosentez...

✓ **Katabolizma**: Hücrede gerçekleşen yıkım reaksiyonlarıdır. Yadımlama ya da disimilasyon reaksiyonları da denir. Katabolizma reaksiyonları sırasında enerji harcanmaz. (Genellikle)  
**Örnek**: Hidroliz, Hücresel solunum...

✓ Canlılar yaşlandıkça anabolizma olayları azalır, katabolizma olayları artar.

Genç birey: **A > K**  
Yetişkin birey: **A = K**  
Yaşlı birey: **A < K**



1) Aşağıdaki metabolik faaliyetlerden hangisinin gerçekleşmesi sırasında enerji harcanmaz?

- A) Protein sentezi
- B) Yağ hidrolizi
- C) Fotosentez
- D) Kemosentez
- E) Hücresel Solunum

2) Aşağıdaki kimyasal tepkimelerden hangisi anabolizma tepkimesi değildir?

- A)  $ADP + P + Enerji \rightarrow ATP + H_2O$
- B)  $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
- C)  $Aminoasit \rightarrow Protein + H_2O$
- D)  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2Etil\ alkol + 2CO_2$
- E)  $Glikoz + Glikoz \rightarrow Maltoz + H_2O$

Selin Hoca

# ATP

## ATP (ADENOZİN TRİ FOSFAT)

✓ Fotosentez ve kemosentez mekanizmaları ile organik madde içine yerleştirilmiş olan kimyasal enerjinin kullanılabilir hale gelmesi için, organik madde hücre solunum reaksiyonları ile parçalandıktan sonra açığa çıkan enerjinin ATP molekülü içine yerleştirilmesi gerekir.

✓ Enerjinin hem organik madde haline getirilmesi hem de hücre solunum ile parçalanması sırasında enerjinin bir kısmı ısı olarak kaybedilir. Ancak küçük bir kısmı ATP içine yerleştirilerek kullanılabilir.

✓ ATP, enerjiyi kullanılabilir hale getiren organik moleküldür.

✓ ATP içine yerleştirilememiş bir serbest enerji kullanılamaz.

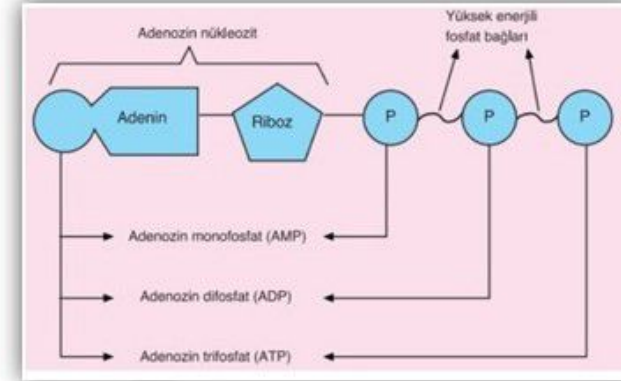
✓ Her canlı hücre kendi ATP'sini üretir ve tüketir.

✓ Depolanamaz.

✓ Hücre zarından geçemez.

✓ Hücreler arasında nakli yapılamaz ve cansız ortamda görev yapamaz.

## ATP'nin Yapısı



✓ Adenin organik bazı, riboz pentoz şekeri ve 3 tane fosforik asitten oluşmuş nükleotit yapıları bir moleküldür.

✓ Adenin ile riboz arasında **glikozit**, riboz ile 1. fosforik asit arasında **ester (fosfoester)**, diğer fosforik asitler arasında da 2 tane **yüksek enerjili fosfat bağı** içerir.

✓ Serbest enerji sadece yüksek enerjili fosfat bağları içerisinde depolanır. Bu bağları kopartılması ile de kullanılır.

✓ Yüksek enerjili fosfat bağlarının kopartılması hücrede kademeli olarak gerçekleştirir. Bu şekilde açığa çıkabilecek fazla enerjiden hücre korunmuş olur.

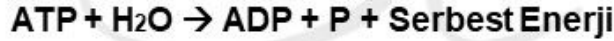
Selin Hoca

# ENDERGONİK VE EKZERGONİK TEPKİMELER

✓ **Fosforilasyon:** ATP molekülünün dehidrasyon sentezi ile üretilmesidir.



✓ **Defosforilasyon:** ATP molekülünün hidroliz ile parçalanmasıdır.



✓ **Endergonik Tepkime:** Gerçekleşmesi için serbest enerji gereken tepkimelerdir.

**ATP üretimi (Fosforilasyon),**

Biyosentez reaksiyonları (yağ, karbonhidrat, protein sentezi..)

Aktif taşıma

Sinirsel iletim

Kas kasılması...

✓ **Ekzergonik Tepkime:** Gerçekleşmesi sonrasında ortama serbest enerji veren tepkimelerdir.

**ATP'nin hidrolizi (Defosforilasyon)**

Hücre solunum reaksiyonları. (Genellikle)

✓ Fotosentez ve kemosentez hem endergonik hem ekzergonik tepkimelerdir. Hücre solunumun ise sadece başlangıç kısmı endergoniktir.



- 3) I. Fosforilasyon  
II. Aktif taşıma  
III. Protein sentezi

**Yukarıda verilen metabolik faaliyetlerden hangileri endergonik tepkimedir?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

4) **ATP ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

- A) Fosforilasyon ile üretilir.  
B) İki tane yüksek enerjili fosfat bağına sahiptir.  
C) AMP molekülüne bir tane fosfat eklenmesi ile oluşur.  
D) Hücreden hücreye taşınımı yapılamaz.  
E) Depolanamaz.

Selin Hoca

# FOSFORİLASYON ÇEŞİTLERİ

## Fosforilasyon Çeşitleri

✓ **Substrat Düzeyinde Fosforilasyon (SDF):** Enzimler aracılığı ile substratın yapısında bulunan fosfatın kopartılarak ADP'ye aktarılması ile ATP üretilmesidir. Hücresel solunum sırasında görülür. Her canlı hücre tarafından gerçekleştirilebilir.

✓ **Oksidatif Fosforilasyon:** Organik monomerlerin hücresel solunum ile parçalanması ve inorganik maddelerin oksitlenmesi sırasında ETS'de aktarılan elektronların taşınması sırasında açığa için enerji ile ATP üretilmesidir. Oksijenli, oksijensiz solunum ve kemosentez yapan canlılarda görülür.

✓ **Fotofosforilasyon:** Klorofil molekülünün etkisi ile ışık enerjisi kullanılarak ATP üretilmesidir. Fotosentez yapan canlılarda görülür.



- 5) I. Fermantasyon  
II. Oksijenli Solunum  
III. Oksijensiz solunum

**Yukarıda verilen hücresel solunum reaksiyonlarından hangilerinde SDF ile ATP üretimi görülür?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

6) **Aşağıdaki metabolik faaliyetlerden hangisinin gerçekleşmesi sırasında fosforilasyon yapılmaz?**

- A) Fotosentez  
B) Kemosentez  
C) Oksijensiz solunum  
D) Hidroliz  
E) Fermentasyon

Selin Hoca

# ATP VE FOSFORİLASYON ÇEŞİTLERİ